



DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets ⁷ : A61F 2/38	A1	(11) Numéro de publication internationale: WO 00/23010 (43) Date de publication internationale: 27 avril 2000 (27.04.00)
<p>(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR99/02503</p> <p>(22) Date de dépôt international: 14 octobre 1999 (14.10.99)</p> <p>(30) Données relatives à la priorité: 98/13024 16 octobre 1998 (16.10.98) FR</p> <p>(71) Déposant (pour tous les Etats désignés sauf US): DEPUY FRANCE [FR/FR]; 24, rue Francis de Pressensé, F-69100 Villeurbanne (FR).</p> <p>(72) Inventeurs; et (75) Inventeurs/Déposants (US seulement): TOUSSAINT, Jean-Marc [FR/FR]; 28ter, rue du Badolet, F-38300 Bourgoin Jallieu (FR). BREYSSE, Michaël [FR/FR]; 34, rue J.B. Clément, F-42000 Saint Etienne (FR).</p> <p>(74) Mandataire: MONCHENY, Michel; Cabinet Lavoix, 2, place d'Estienne d'Orves, F-75441 Paris Cedex 09 (FR).</p>	<p>(81) Etats désignés: AE, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW, brevet ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), brevet eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).</p> <p>Publiée Avec rapport de recherche internationale.</p>	

(54) Title: REVISION FEMORAL COMPONENT FOR KNEE JOINT PROSTHESIS

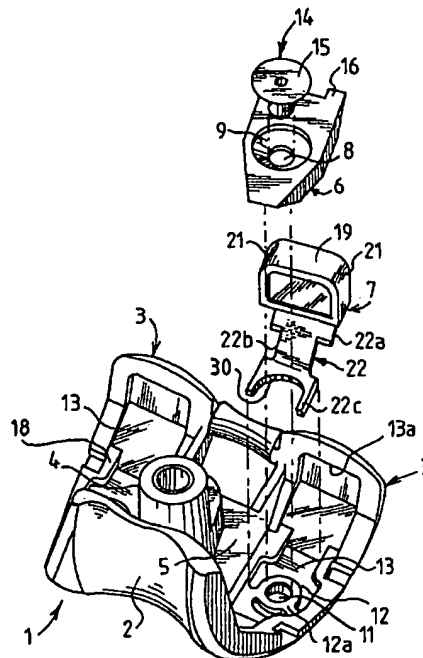
(54) Titre: IMPLANT FÉMORAL DE REPRISE POUR PROTHESE DE GENOU

(57) Abstract

The invention concerns a femoral component (1) comprising a trochlea (2), a pair of condyles, and distal (6) and posterior (7) blocks adjusting the thickness of the condyles, a couple of said blocks being designed to be fixed to at least one of the condyles; one (7) of the blocks is extended by an extension (22) adapted to be urged in position between the condyle (3) surface and the second block, and a single element (14) is arranged for fixing the two blocks; the extension is advantageously a lug (22) including an end part (22c) urged to enclose a boss (12) provided in the condyle (3) distal part, the two blocks (6, 7) being fixed by a screw with a countersunk screw passing through the distal block (6) and the boss (12). The bone adjusting blocks (6, 7) may be used either singly or in combination and can be easily set by the surgeon owing to their single fixing means.

(57) Abrégé

Cet implant fémoral (1) comprend une trochlée (2), une paire de condyles (3) reliés à la trochlée, ainsi que des cales distale (6) et postérieure (7) d'ajustement de l'épaisseur des condyles, une paire de ces cales étant prévue pour être fixée à au moins l'un des condyles; l'une (7) des cales est prolongée par une extension (22) adaptée pour pouvoir venir se placer entre la surface du condyle (3) et la seconde cale, et un moyen unique (14) de fixation des deux cales est prévu; l'extension est avantageusement une patte (22) comportant une partie terminale (22c) venant entourer un bossage (12) aménagé dans la partie distale du condyle (3), la fixation des deux cales (6, 7) pouvant être assurée par une vis à tête fraisée traversant la cale distale (6) et le bossage (12). Les cales (6, 7) d'ajustement osseux peuvent être utilisées soit isolément soit en combinaison et sont d'une mise en oeuvre aisée par le chirurgien grâce à leur moyen unique de fixation.



UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AL	Albanie	ES	Espagne	LS	Lesotho	SI	Slovénie
AM	Arménie	FI	Finlande	LT	Lituanie	SK	Slovaquie
AT	Autriche	FR	France	LU	Luxembourg	SN	Sénégal
AU	Australie	GA	Gabon	LV	Lettonie	SZ	Swaziland
AZ	Azerbaïdjan	GB	Royaume-Uni	MC	Monaco	TD	Tchad
BA	Bosnie-Herzégovine	GE	Géorgie	MD	République de Moldova	TG	Togo
BB	Barbade	GH	Ghana	MG	Madagascar	TJ	Tadjikistan
BE	Belgique	GN	Guinée	MK	Ex-République yougoslave	TM	Turkménistan
BF	Burkina Faso	GR	Grèce		de Macédoine	TR	Turquie
BG	Bulgarie	HU	Hongrie	ML	Mali	TT	Trinité-et-Tobago
BJ	Bénin	IE	Irlande	MN	Mongolie	UA	Ukraine
BR	Brésil	IL	Israël	MR	Mauritanie	UG	Ouganda
BY	Biélorus	IS	Islande	MW	Malawi	US	Etats-Unis d'Amérique
CA	Canada	IT	Italie	MX	Mexique	UZ	Ouzbékistan
CF	République centrafricaine	JP	Japon	NE	Niger	VN	Viet Nam
CG	Congo	KE	Kenya	NL	Pays-Bas	YU	Yougoslavie
CH	Suisse	KG	Kirghizistan	NO	Norvège	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	République populaire	NZ	Nouvelle-Zélande		
CM	Cameroun		démocratique de Corée	PL	Pologne		
CN	Chine	KR	République de Corée	PT	Portugal		
CU	Cuba	KZ	Kazakstan	RO	Roumanie		
CZ	République tchèque	LC	Sainte-Lucie	RU	Fédération de Russie		
DE	Allemagne	LI	Liechtenstein	SD	Soudan		
DK	Danemark	LK	Sri Lanka	SE	Suède		
EE	Estonie	LR	Libéria	SG	Singapour		

Implant fémoral de reprise pour prothèse de genou

La présente invention a pour objet un implant fémoral pour prothèse de genou dans le cadre de la reprise de prothèses défailtantes.

Plus précisément, l'implant fémoral est du type comprenant une trochlée, une paire de condyles reliés à la trochlée, ainsi que des cales distale et postérieure d'ajustement de l'épaisseur des condyles, une paire de ces cales étant prévue pour être fixée à au moins l'un des condyles.

On sait que l'adjonction de cales à la partie fémorale d'une prothèse de reprise de genou permet de réaliser un rattrapage de l'os fémoral faisant suite, soit à l'ablation de la prothèse précédente, soit à une mauvaise qualité osseuse, soit encore à une combinaison de ces deux causes.

Dans le cas d'une prothèse de reprise, le chirurgien rencontre des difficultés pour définir, à l'aide de radiographies préopératoires, le type de prothèse qu'il peut envisager de poser. Aussi doit il avoir recours à des jeux de cales destinés aux parties distales et postérieures des deux condyles qui composent l'élément fémoral de la prothèse de genou. En outre le chirurgien doit pouvoir effectuer son intervention dans des conditions opératoires aisées, fiables et lui permettant de réduire le temps opératoire nécessaire.

Le brevet EP-0 378 928 enseigne la mise en œuvre de cales distale et postérieure dans un implant fémoral de prothèse de genou, soit indépendantes l'une de l'autre, soit monobloc, le maintien de ces cales sur les condyles étant assuré par clipsage.

Cette solution nécessite un important jeu de cales d'épaisseurs variables, entraînant un coût de fabrication élevé. En outre le chirurgien est dans l'impossibilité d'effectuer des tests préalables des cales, car leur clipsage s'oppose à tout retrait ultérieur après un test. Ainsi cette réalisation, bien que remplissant la fonction prévue de rattrapage et d'ajustement, présente l'inconvénient de ne pas correspondre de manière tout à fait satisfaisante aux besoins du chirurgien.

En substance, pour des implants fémoraux de reprise de prothèse de genou, ce besoin du chirurgien réside en des moyens permettant une adaptation souple de la cale distale et/ou de la cale postérieure. Cette nécessité implique des moyens les plus simples possibles et en même temps les moins onéreux, aisés à poser, aussi bien à titre provisoire pour tester sur le patient la dimension de cale la plus adaptée, qu'à titre définitif.

Cela n'est pas le cas pour les cales de la prothèse de reprise du brevet EP 0 378 928 : si la cale est monobloc elle est nécessairement standard et ne peut donc pas être choisie en fonction d'une épaisseur distale

ou d'une épaisseur postérieure différente des épaisseurs des parties distale et postérieure d'une cale monobloc. Si par contre cette cale de rattrapage osseux est constituée de deux éléments distincts, elle ne présente pas les inconvénients d'une cale monobloc, mais nécessite des moyens de fixation distincts pour chaque cale, ce qui entraîne des coûts de réalisation plus élevés et une manipulation préopératoire plus importante. Dans les deux cas, les cales décrites par le brevet précité ne peuvent être testées au préalable par le chirurgien pour lui permettre de choisir l'épaisseur la plus adaptée au patient, et ce en raison de leur mode de fixation par clipsage qui entraîne une pose définitive sur le condyle.

L'invention a pour but de proposer un implant fémoral de reprise pour prothèse de genou, équipé de cales d'ajustage osseux agencées pour éviter les inconvénients ci-dessus.

Conformément à l'invention, l'une des cales distale et postérieure est prolongée par une extension adaptée pour pouvoir venir se placer entre la surface du condyle et la seconde cale, et un moyen unique de fixation des deux cales est prévu.

Ce moyen unique de fixation peut être aisément démonté pour remplacer l'une des cales ou les deux, par une ou deux cales d'épaisseur différente.

Suivant un mode de réalisation avantageux, l'extension est une patte prolongeant la cale postérieure.

Suivant une autre caractéristique de l'invention, la patte est munie d'une extrémité adaptée pour entourer au moins partiellement un bossage de la surface du condyle pouvant être recouvert par la cale distale, et dans lequel est percé un trou de réception d'un élément de fixation commun aux deux cales, une ouverture de passage de cet élément étant également ménagée dans la cale distale.

Un tel agencement de cales est particulièrement simple et commode à mettre en œuvre par le chirurgien, ces deux cales étant utilisées seules ou en association ; le moyen unique de fixation des deux cales au condyle diminue le prix de revient de l'implant ainsi que les manipulations nécessaires.

Bien entendu l'implant fémoral peut être utilisé soit avec une ou deux cales pour l'un des condyles ou les deux condyles, ou sans cale en fonction des besoins.

D'autres particularités et avantages de l'invention apparaîtront au cours de la description qui va suivre, faite en référence au dessin annexé qui en illustre une forme de réalisation à titre d'exemple non limitatif.

La figure 1 est une vue en perspective éclatée, sensiblement à l'échelle, d'une forme de réalisation de l'implant fémoral de reprise pour prothèse de genou conforme à l'invention.

La figure 2 est une vue de dessous de la cale distale visible à la figure 1.

La figure 3 est une vue en élévation latérale, à échelle agrandie de l'implant fémoral de la figure 1 équipé de ses cales distale et postérieure d'ajustement d'épaisseur.

L'implant fémoral 1 illustré aux dessins est destiné à une prothèse de reprise de genou, et comprend un trochlée 2 formant la partie antérieure de l'implant, ainsi qu'une paire de condyles 3 présentant des surfaces articulaires convexes 4 adaptées pour coopérer avec un plateau d'un implant tibial non représenté. L'implant 1 est complété par une embase tubulaire centrale 4 disposée sur une partie centrale 5 de liaison entre les condyles 3 du côté opposé à leurs surfaces articulaires 4. L'embase 4 est adaptée pour recevoir une tige fémorale intramédullaire non représentée.

L'implant fémoral 1 est complété par au moins une paire de cales de rattrapage et d'ajustement osseux adaptées pour pouvoir être fixées sur la surface interne d'un condyle 3, à savoir une cale distale 6 et une cale postérieure 7. Chaque surface intérieure des condyles 3 est aménagée pour pouvoir recevoir soit l'une seulement de ces deux cales 6, 7, soit les deux en combinaison en fonction des besoins constatés par le chirurgien pour l'ajustement de l'épaisseur des condyles 3.

La cale 6 est constituée par une plaquette dont le contour est adapté à la conformation du condyle associé 3 : ainsi le corps de la cale 6 est constitué d'une première partie de contour rectangulaire 6a prolongée en direction de la trochlée 2 par une partie trapézoïdale 6b. Dans la cale 6 est percé un trou 8 à paroi conique 9 pouvant se placer coaxialement à un trou 11 d'un bossage 12 saillant d'une empreinte 13 agencée dans la surface intérieure distale et postérieure de chaque condyle 3. Une vis à tête plate ou fraisée selon que la cale 6 est utilisée seule ou associée avec la cale postérieure 7, peut être vissée dans le trou taraudé 11, lequel se prolonge dans la condyle 3 par un trou borgne, afin de solidariser la cale distale 6 avec l'implant fémoral 1. La cale 6 est complétée, sur sa face d'appui sur le condyle

3, par des plots 16, 17 et 20 agencés de part et d'autre de l'alésage 8 pour faciliter le positionnement correct de la cale distale 6. Ainsi les deux plots chanfreinés 16 sont ménagés aux angles de la partie rectangulaire 6a de la cale 6, le plot central 20 est formé entre les plots 16 et le trou 8, et le plot 17 est positionné pour se placer en appui sur le bossage annulaire 12 lorsque la cale 6 est mise en place, en appui sur les bords de l'empreinte 13 dont elle fait saillie.

La cale postérieure 7 est formée par une plaquette 19 d'épaisseur appropriée, de contour sensiblement rectangulaire avec deux sommets arrondis 21 prévus pour venir se positionner en regard de l'extrémité libre du condyle correspondant 3. La plaquette postérieure 19 est prolongée par une extension constituée d'une patte 22 profilée pour s'adapter à la conformation de la surface intérieure du condyle 3. Ce dernier présente ainsi, dans l'empreinte 13, une surface postérieure plane 23, une surface distale plane 24 et une surface plane 25 de raccordement entre les surfaces 23 et 24. Ces trois surfaces 23, 24, 25 correspondent à des coupes osseuses pratiquées par le chirurgien.

Corrélativement la patte 22 comprend une première partie plane 22a fixée à la surface de la plaquette 19 de façon à pouvoir venir se loger dans l'empreinte 13 en appui sur la surface 23, une seconde partie plane 22b adaptée pour se placer en regard de la surface de chanfrein 25, et une troisième partie terminale 22c venant se placer dans l'empreinte 13 sur la surface distale 24. La partie terminale 22c présente dans l'exemple décrit une paroi semi-circulaire 30 adaptée pour pouvoir entourer le bossage 12, cylindrique dans l'exemple représenté.

La patte 22 avec sa partie terminale 22c assure ainsi un positionnement correct de la cale postérieure 7 sur le condyle 3, seule cette patte 22 étant logée à l'intérieur de l'empreinte 13 tandis que la plaquette 19 fait saillie du plan défini par les bords de l'empreinte 13.

Deux ou plusieurs paires de cales 6, 7 d'épaisseur variable peuvent ainsi être prévues. Chaque cale 6, 7 peut être utilisée isolément, les deux cales pouvant également être mises en œuvre en combinaison comme illustré à la figure 3.

L'épaisseur de la partie terminale 22c de la patte 22 est à peu près égale à la hauteur du bossage 12 au-dessus du fond de l'empreinte 13, de sorte que lorsque la cale postérieure 6 est mise en place, la surface de la partie terminale 22c affleure celle du bossage 12. De ce fait, lorsque le

chirurgien veut utiliser uniquement une cale postérieure 7 d'épaisseur appropriée, il assure la fixation de cette cale 6 au moyen d'une vis à tête plate non représentée, dimensionnée pour s'appliquer sur la surface du bossage 12 et sur la partie terminale 22c.

5 Par contre si le chirurgien veut utiliser uniquement la cale distale 6 ou cette cale en association avec la cale postérieure 7, il assure la fixation de la cale 6 ou des deux cales 6, 7 par une vis 14 à tête fraisée 15, dont la surface conique vient prendre appui sur la paroi conique 9 de la cale 6. Corrélativement, la partie terminale 22c se trouve placée entre la surface
10 distale 24 et le plot central 20 de la cale 6, qui s'appuie ainsi sur ladite partie 22c et maintient la cale postérieure 7 en place.

Bien entendu l'implant fémoral 1 peut être également utilisé sans l'une des cales 6, 7 en fonction des besoins, l'aménagement des empreintes 13 dans les condyles 3 ne constituant pas alors une gêne. Du fait que
15 l'implant fémoral 1 est généralement fixé à l'aide d'un ciment orthopédique, la profondeur de l'empreinte 13 constituant le logement des cales 6, 7 correspond à l'épaisseur nécessaire pour réaliser une réserve de ciment et obtenir ainsi une liaison satisfaisante de l'implant 1 à l'os fémoral.

Le jeu de cales 6, 7 nécessaire est en nombre très réduit pour
20 chaque condyle 3 : ainsi deux jeux de cales présentant deux épaisseurs différentes, de 4mm et 8mm respectivement pour la cale distale 6 et la cale postérieure 7, peuvent suffir.

L'invention n'est pas limitée au mode de réalisation décrit et peut comporter diverses variantes d'exécution. Ainsi la partie terminale 22c au lieu
25 de présenter une portée 30 sensiblement semi-circulaire comme représenté, pourrait être annulaire et entourer complètement le bossage 12, dont les raccordements radiaux 12a au bord de l'empreinte 13 seraient alors supprimés. Il est également possible de réaliser une extension à partir de la cale distale 6, remplissant le rôle de la patte de liaison 22, pour raccorder
30 cette cale à la cale postérieure 7, auquel cas le moyen commun de fixation des deux cales serait aménagé dans l'extrémité postérieure du condyle 3.

REVENDICATIONS

1. Implant fémoral (1) de reprise pour prothèse de genou, comprenant une trochlée (2), une paire de condyles (3) reliés à la trochlée, ainsi que des cales distale (6) et postérieure (7) d'ajustement de l'épaisseur des condyles, une paire de ces cales étant prévue pour être fixée à au moins l'un des condyles caractérisé en ce que l'une (7) des cales est prolongée par une extension (22) adaptée pour pouvoir venir se placer entre la surface du condyle (3) et la seconde cale, et en ce qu'un moyen unique (14) de fixation des deux cales est prévu.

2. Implant selon la revendication 1, caractérisé en ce que ladite extension est une patte (22) prolongeant la cale postérieure (7).

3. Implant selon la revendication 2, caractérisé en ce que la patte (2) est munie d'une partie terminale (22c) adaptée pour entourer au moins partiellement un bossage (12) de la surface du condyle (3) pouvant être recouvert par la cale distale (6) qui recouvre également ladite partie terminale, et dans lequel est percé un trou (11) de réception d'un élément (14) de fixation commun aux deux cales, une ouverture (8) de passage de cet élément étant également ménagée dans la cale distale (6).

4. Implant selon les revendications 2 et 3, caractérisé en ce qu'une empreinte (13) de positionnement des cales (6, 7) est agencée dans chaque condyle (3).

5. Implant selon la revendication 4, caractérisé en ce que la cale distale (6) est pourvue d'un plot (17) de positionnement de la cale dans l'empreinte (13) et un plot (20) d'appui sur la patte (22) de la cale postérieure (7), les deux cales (6, 7) faisant saillie des plans définis par les bords de l'empreinte.

6. Implant selon l'une des revendications 3 à 5, caractérisé en ce que l'élément de fixation commun aux deux cales (6, 7) est une vis (14), à tête fraisée (15).

7. Implant selon la revendication 5, caractérisé en ce que la cale distale (6) est munie de plots d'angle chanfreinés (16) pouvant venir en appui sur la surface intérieure (25) du condyle (3).

8. Implant selon l'une quelconque des revendications 3 à 7, caractérisé en ce qu'il est pourvu d'une vis à tête plate adaptée à la fixation uniquement de la cale postérieure (7), ladite tête pouvant prendre appui sur le bossage (12) et sur la partie terminale (22c).

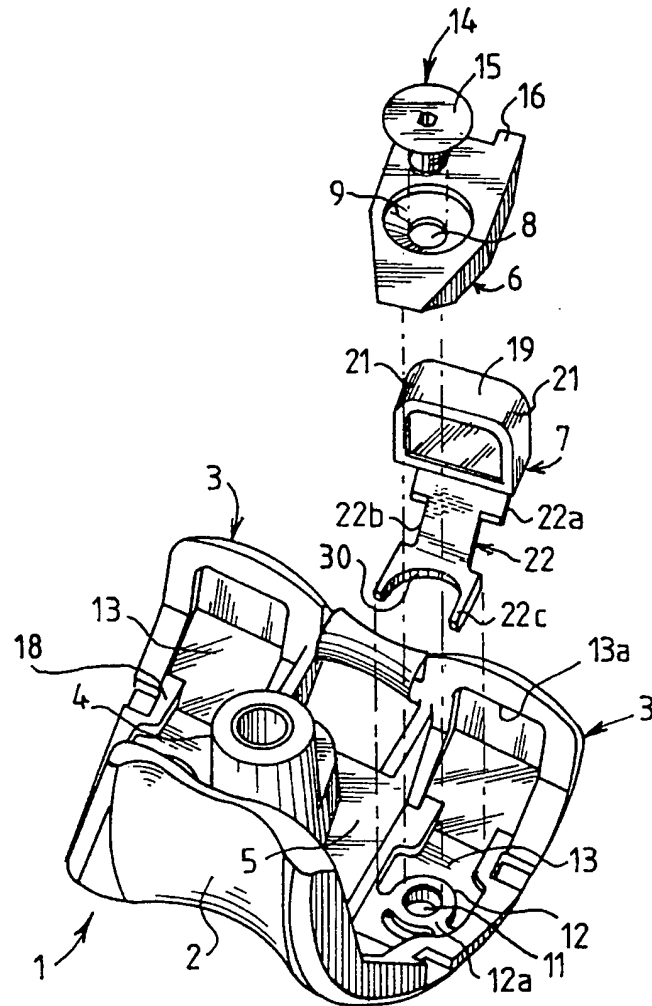


FIG. 1

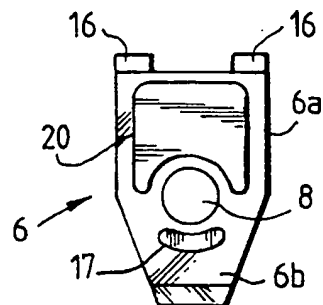
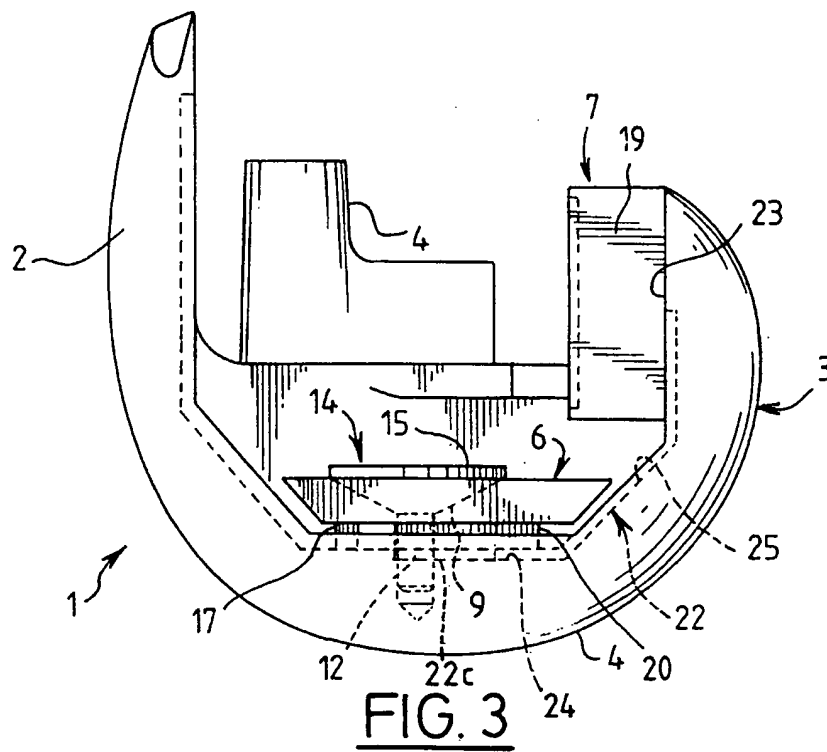


FIG. 2



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/FR 99/02503

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 A61F2/38

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 A61F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 336 774 A (RICHARDS MEDICAL CO) 11 October 1989 (1989-10-11) column 4, line 63 -column 6, line 15; figures	1
A	EP 0 781 533 A (JOHNSON & JOHNSON PROFESSIONAL) 2 July 1997 (1997-07-02) abstract; figures	1
A	US 5 549 685 A (HAYES KEVIN B) 27 August 1996 (1996-08-27) abstract; figures	1

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

*** Special categories of cited documents :**

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

17 December 1999

Date of mailing of the international search report

11/01/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 851 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3018

Authorized officer

Villeneuve, J-M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/FR 99/02503

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0336774 A	11-10-1989	US 4950298 A	21-08-1990
		AU 3263189 A	12-10-1989
		CA 1331905 A	13-09-1994
		JP 2154757 A	14-06-1990
		JP 2940929 B	25-08-1999
EP 0781533 A	02-07-1997	US 5984969 A	16-11-1999
		AU 7401796 A	05-06-1997
		CA 2191265 A	29-05-1997
		JP 9276305 A	28-10-1997
US 5549685 A	27-08-1996	NONE	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale No

PCT/FR 99/02503

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 7 A61F2/38

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 A61F

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	EP 0 336 774 A (RICHARDS MEDICAL CO) 11 octobre 1989 (1989-10-11) colonne 4, ligne 63 - colonne 6, ligne 15; figures	1
A	EP 0 781 533 A (JOHNSON & JOHNSON PROFESSIONAL) 2 juillet 1997 (1997-07-02) abrégé; figures	1
A	US 5 549 685 A (HAYES KEVIN B) 27 août 1996 (1996-08-27) abrégé; figures	1

☐ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"A" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

17 décembre 1999

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

11/01/2000

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3018

Fonctionnaire autorisé

Villeneuve, J-M

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande Internationale No

PCT/FR 99/02503

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 0336774 A	11-10-1989	US 4950298 A	21-08-1990
		AU 3263189 A	12-10-1989
		CA 1331905 A	13-09-1994
		JP 2154757 A	14-06-1990
		JP 2940929 B	25-08-1999
EP 0781533 A	02-07-1997	US 5984969 A	16-11-1999
		AU 7401796 A	05-06-1997
		CA 2191265 A	29-05-1997
		JP 9276305 A	28-10-1997
US 5549685 A	27-08-1996	AUCUN	